SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI PENERIMA BEASISWA BIDIKMISI MENGGUNAKAN METODE TOPSIS

Decision Support System of Bidikmisi Schoolarship Selection Using TOPSIS Method

Tri Widayanti[*1], Budi Susilo[2]
[1,2]Juruan Sistem Informasi , STMIK Pontianak
Jl. Merdeka No. 372 Pontianak, Kalimantan Barat
e-mail: [*1]triwidayanti69@gmail.com, [2]budisusilo.stmikptk@yahoo.com

Abstrak

Penggunaan sistem pendukung keputusan dapat meningkatkan proses penilaian dalam seleksi Beasiswa bidikmisi sehingga dapat mengurangi subjektivitas dalam pengambilan keputusan. Keputusan ini tentunya di dukung oleh beberapa kriteria sehingga nantinya dapat terpilih penerima beasiswa bidikmisi sesuai dengan kuota yang telah diberikan Kemenristek Dikti. Penelitian ini berbentuk studi kasus dengan subjek penelitian pada Politeknik Negeri Pontianak (POLNEP) dengan metode deskriptif analisis. Sistem pendukung keputusan untuk seleksi penerima beasiswa bidikmisi menggunakan metode TOPSIS yang prinsipnya bahwa alternatif terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal. Sistem pengambilan keputusan ini menggunakan 15 (lima belas) kriteria dan alternatif yang dijadikan sampel pada penelitian ini adalah data calon penerima beasiswa bidikmisi yang sudah masuk di Politeknik Negeri Pontianak. Berdasarkan hasil perhitungan yang sesuai dengan tahapan-tahapan dalam metode TOPSIS diperoleh perankingan terhadap calon penerima beasiswa bidikmisi dengan posisi pertama Rino mendapatkan nilai 0,7121 dan posisi kesepuluh Ricky A mendapatkan nilai 0,3634.

Kata kunci : Sistem Pendukung Keputusan,metode TOPSIS, beasiswa bidikmisi

Abstract

The use of decision support systems can improve the assessment process in the selection of scholarship bidikmisi order to reduce subjectivity in the decision. This decision must be supported by some of the criteria that will be elected bidikmisi schoolarship according to the quota that has been given Kemenristek Higher Education. This research case studies form the subject of research at the Pontianak State Polytechnic (Polnep) with descriptive analysis method. Decision support system for the selection of awardees bidik misi using TOPSIS the principle that the selected alternative should have the shortest distance from the ideal solution both positive and furthest from the ideal solution negative from the point of view of geometrical using Euclidean distance to determining the relative proximity of an alternative to the optimal solution. The decision-making system using the 15 (fifteen) criteria and alternatives were sampled in this study is a prospective schoolarship bidikmisi the data that has been entered in the Pontianak State Polytechnic. Based on calculations in accordance with the stages in the method of TOPSIS obtained a ranking of the scholarship recipients bidikmisi the first position Rino get value 0,7121 and tenth position Ricky A. get value 0,3634.

Keywords: *Decision Support System, TOPSIS method, scholarships bidikmisi*

1. PENDAHULUAN

Beasiswa bidik misi merupakan program bantuan biaya pendidikan dan biaya hidup yang diberikan dari pemerintah atau pemerintah daerah kepada calon mahasiswa yang berasal dari keluarga kurang mampu secara ekonomi, tetapi tetap memprioritaskan untuk calon mahasiswa yang memiliki prestasi yang baik agar dapat diprediksi bahwa yang bersangkutan memiliki kemampuan untuk menyelesaikan studinya di perguruan tinggi dengan tepat waktu. Hal tersebut sesuai dengan Undang-Undang Dasar 1945 Pasal 31 ayat 1 yang berbunyi "Setiap warga negara berhak mendapatkan pendidikan". [1]

Politeknik Negeri Pontianak (POLNEP) adalah salah satu perguruan tinggi di Pontianak yang memiliki program beasiswa bagi calon mahasiswa yang berprestasi dan kurang mampu dengan memenuhi persyaratan yang harus dipenuhi. Setiap awal tahun POLNEP akan menyeleksi calon mahasiswa yang mengikuti beasiswa bidikmisi. Dimana proses pendaftarannya sudah berbasis online sedangkan proses penilaiannya masih bersifat manual dan diserahkan ketiap perguruan tinggi yang dipilih oleh calon penerima beasiswa bidikmisi tersebut.

Proses penilaian calon penerima beasiswa bidikmisi pada dasarnya memiliki alternatif-alternatif yang ada berdasarkan kriteria-kriteria yang sudah ditentukan. Semakin banyak kriteria yang harus dipertimbangkan dalam proses pengambilan keputusan, maka semakin relatif sulit untuk mengambil keputusan terhadap suatu permasalahan. Apalagi jika upaya pengambilan keputusan dari suatu permasalahan tertentu, selainmempertimbangkan berbagai kriteria yang beragam, juga melibatkan beberapa orang pengambil keputusan (*multiple criteria decision making*).

Seiring dengan semakin banyaknya calon penerima beasiswa bidikmisi dan rumitnya proses penilaian yang harus dilakukan, maka perlukiranya melakukan penerapan sebuah sistem pendukung keputusan (SPK) untuk membantu panitia dalam mengelola data penerima beasiswa bidikmisi sehingga dapat memberikan suatu keputusan yang tidak subyektif sehingga diperoleh penerima beasiswa bidikmisi yang sesuai dengan kriteria yang ditetapkan.

Sistem penunjang keputusan merupakan pendekatan sistematis, yang diawali dengan permasalahan pembuatan keputusan manajemen, pengumpulan fakta-fakta, menetapkan sejumlah kriteria keputusan untuk memilih alternatif-alternatif tindakan yang paling tepat sebagai solusi keputusan. Sistem penunjang keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan memanipulasi data yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan tidak terstruktur. Sistem pendukung keputusan adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer termasuk sistem berbasis pengetahuan atau manajemen pengetahuan yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan.

Penelitian yang terkait dengan seleksi penerimaan beasiswa bidikmisi yang relevan diantaranya pengujian model jaringan syaraf tiruan untuk kualifikasi calon mahasiswa baru program bidikmisi. Dengan menggunakan 8 variabel masukan diantaranya adalah pekerjaan orang tua, penghasilan orang tua, pendidikan orang tua, jumlah tanggungan dan nilai akademik, dengan masing-masing variabel terdiri dari beberapa parameter yang berbeda, dan 1 variabel keluaran yang hasilnya adalah ditolak atau diterima. Melalui serangkaian pengujian dengan mengkombinasikan parameter-parameter jaringan, untuk mendapatkan hasil optimal dari jaringan syaraf tiruan, diperoleh hasil terbaik adalah fungsi aktivasi logsig dan purelin. Selain itu juga diperoleh hasil bahwa sistem yang dibangun dengan jaringan syaraf tiruan backpropagation mampu mengkualifikasi calon penerima bea siswa Bidikmisi dengan tingkat keberhasilan mencapai 99,21%. [2] Penelitian lainnya yang terkait dengan Sitem Pendukung Keputusan seleksi penerimaan beasiswa bidikmisi yaitu seleksi penerimaan mahasiswa pengganti beasiswa penuh bidikmisi dengan metode SMARTER. Pembobotan kriteria pada metode ini dengan menggunakan rumus *Rank Order Centroid* (ROC) sehingga hasil keluaran sistem ini dapat mengurutkan nilai akhir calon mahasiswa pengganti dari urutan nilai akhir terbesar hingga terkecil berdasarkan program studi dan angkatan.[3]

Merujuk kepada penelitian sebelumya, penelitian ini menggunakan metode TOPSIS dalam menentukan model dan simulasi seleksi penerima beasiswa bidimisi. Metode ini memerlukan kriteria-kriteria dan bobot untuk melalukan perhitungannya sehingga akan didapat alternatif terbaik. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari hasil wawancara dengan panitia seleksi penerimaan beasiswa bidikmisi dan berdasarkan pedoman penyelenggaraan bantuan biaya pendidikan bidikmisi tahun 2015.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini berbentuk studi kasus dengan subjek penelitian pada Politeknik Negeri Pontianak (POLNEP) dengan metode deskriptif analisis. Tahapan dalam membuat sistem penunjang keputusan adalah analisa data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan cara wawancara dan observasi, sedangkan data sekunder dikumpulkan dari pihak lain dengan cara studi dokumentasi.

Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah TOPSIS. TOPSIS merupakan suatu metode pendukung keputusan yang menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal. Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi negatif ideal terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut.[4] TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif dengan mengambil kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif. Berdasarkan perbandingan terhadap jarak relatifnya, susunan prioritas alternatif bisa dicapai.

Metode TOPSIS ini merupakan salah satu metode yang digunakan sebagai upaya untuk menyelesaikan permasalahan *multiple criteria decision making.* Konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana. [5]

Secara umum, metode TOPSIS memiliki langkah-langkah sebagai berikut : [5]

a. Menggambarkan alternatif (m) dan kriteria (n) kedalam sebuah matriks, dimana X_{ij} adalah pengukuran pilihan dari alternatif ke-I dan kriteria ke-j.

$$D = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} \dots & x_{14} \\ x_{21} & x_{22} \dots & x_{24} \\ x_{i1} & x_{32} \dots & x_{ij} \end{bmatrix} \quad (1)$$

b. Membangun *normalized decision matrix* Elemen r_{ij} hasil dari normalisasi *decision matrix* R dengan metode Euclidean *length of a vector* adalah :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m} X_{ij}^2}} \quad (2)$$

Dimana : r_{ij} = hasil dari normalisasi matriks keputusan R

i = 1,2,3,...,m;

j = 1,2,3,...,n;

c. Membangun *weighted normalized decision matrix*. Setelah dinormalisasi, setiap kolom pada matriks R dikalikan dengan bobot (W_j), maka normalisasi bobot matriks V adalah:

$$V = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_1 r_{12} \cdots & w_n r_{1n} \\ w_2 r_{21} & \cdots & \cdots \\ w_i r_{m1} & w_j r_{m2} \cdots & w_j r_{mn} \end{bmatrix} \quad (3)$$

d. Menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.

$A^+ = \{(\max V_{ij} \mid j \in J), (\min V_{ij} \mid j \in J'), i=1,2,3,\ldots,m\}$

$= \{V_1^+, V_2^+, \ldots, V_n^+\}$ (4)

$A^- = \{(\min V_{ij} \mid j \in J), (\max V_{ij} \mid j \in J'), i=1,2,3,\ldots,m\}$

$= \{V_1^-, V_2^-, \ldots, V_n^-\}$

J = {j=1,2,3,….n dan j merupakan *benefit criteria*}

J' = {j=1,2,3,….n dan j merupakan *cost criteria*)}

e. Menghitung *separation measure*. *Separation measure* merupakan pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.

$$S_i^{+} = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} (V_{ij} - V_j^+)^2} \quad (5)$$

$$S_i^{-} = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} (V_{ij} - V_j^-)^2} \quad (6)$$

Dengan i = 1,2,3……..m

f. Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif untuk menentukan ranking tiap-tiap alternatif yang ada.

$$C_i^+ = \frac{S_i^-}{S_i^+ + S_i^-} \quad (7)$$

Dimana $0 < C_i^+ < 1$ dan I = 1,2,3,……, m

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil wawancara di dapat 15 kriteria dalam seleksi penerimaan beasiswa bidikmisi, dari setiap kriteria tersebut akan memiliki alternatif kriteria yang memiliki nilai bobot alternatif dari tiap kriteria berdasarkan tingkat kepentingan antara alternatif dari tiap kriteria. Nilai perbandingan tingkat kepentingan antara alternatif kriteria yang satu dengan alternatif kriteria yang lainya dinyatakan dengan nilai 1 sampai 5 yaitu Sangat Rendah = 1, Rendah = 2, Cukup = 3, Tinggi = 4 dan Sangat Tinggi = 5. Semakin tinggi nilai bobot dari alternatif suatu kriteria, maka semakin tinggi tingkat kepentingan alternatif kriteria tersebut dalam menarik sebuah keputusan. Selanjutnya kriteria-kriteria dan alternatif-alternatif kriteria tersebut akan di jadikan sebagai faktor untuk menentukan penerima beasiswa bidikmisi yang baik. Seperti terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria dan Ranking Alternatif Kriteria

1	Pekerjaan Ayah	Bobot	2	Pekerjaan Ibu	Bobot
	a. PNS	1		a. PNS	1

	b. Pegawai Swasta	2		b. Pegawai Swasta	2
	c. Wirausaha	3		c. Wirausaha	3
	d. TNI/Polri	4		d. TNI/Polri	4
	e. Petani/Nelayan/Lainya	5		e. Petani/Nelayan/Lainya	5
3	Penghasilan Ayah	Bobot	4	Penghasilan Ibu	Bobot
	a. <= 700.000	5		a. <= 700.000	5
	b. 700< dan <= 1.200.000	4		b. 700< dan <= 1.200.000	4
	c. 1.200.000 < dan <= 1.700.000	3		c. 1.200.000 < dan <= 1.700.000	3
	d. 1.700.00 < dan <= 2.200.000	2		d. 1.700.00 < dan <= 2.200.000	2
	e. 2.200.000 < dan <= 3.000.000	1		e. 2.200.000 < dan <= 3.000.000	1
5	Jumlah Tanggungan	Bobot	6	Pendidikan Ayah	Bobot
	a. Tanggungan 1	1		a. S1/D4	1
	b. Tanggungan 2	2		b. D2/D3	2
	c. Tanggungan 3	3		c. SMA/SMP	3
	d. Tanggungan 4	4		d. SD/MI	4
	e. Tanggungan > 5	5		e. Tidak Sekolah	5
7	Pendidikan Ibu	Bobot	8	Tempat tinggal Orang Tua	Bobot
	a. S1/D4	1		a. Tidak Memiliki	5
	b. D2/D3	2		b. Menumpang	4
	c. SMA/SMP	3		c. Sewa Bulanan	3
	d. SD/MI	4		d. Sewa Tahunan	2
	e. Tidak Sekolah	5		e. Rumah Sendiri	1
9	Luas Bangunan	Bobot	10	Luas Tanah	Bobot
	a. >200 m^2	1		a. >200 m^2	1
	b. 100 - 200 m^2	2		b. 100 - 200 m^2	2
	c. 50 - 99 m^2	3		c. 50 - 99 m^2	3
	d. <25-50 m^2	4		d. <25-50 m^2	4
	e. < 25 m^2	5		e. < 25 m^2	5
11	Prestasi Akademis	Bobot	12	Nilai Rapor	Bobot
	a. Rangking 1	5		a. 91 -100	5
	b. Rangking 2	4		b. 86 – 90	4
	c. Rangking 3	3		c. 81 – 85	3
	d. Rangking 4	2		d. 75 – 80	2
	e. Rangking 5	1		e. 70 -74	1
13	Urutan Kualitas Sekolah	Bobot	14	Prestasi Non Akademis	Bobot
	a. Akreditasi A	5		a. Prestasi Tingkat Internasional	5
	b. Akreditasi B	4		b. Prestasi Tingkat Nasional	4
	c. Akreditasi C	3		c. Prestasi Tingkat Propinsi	3
	d. Lainnya	1 /2		d. Prestasi Tingkat Kabupaten/Kota	2
				e. Ketua OSIS	1
15	Jarak Rumah dari Pusat Kab/Kota	Bobot			
	a. <= 10 Km	1			
	b. 10 Km < dan <= 20 Km	2			
	c. 20 Km < dan <= 30 Km	3			
	d. 30 Km < dan <= 40 Km	4			

	e. 70 -74	5

Berdasarkan wawancara didapatkan bobot kriteria berdasarkan tingkat kepentingan dari tiap-tiap kriteria tersebut $C_1 = 5$, $C_2 = 5$, $C_3 = 5$, $C_4 = 5$, $C_5 = 5$, $C_6 = 5$, $C_7 = 5$, $C_8 = 5$, $C_9 = 5$, $C_{10} = 5$, $C_{11} = 4$, $C_{12} = 4$, $C_{13} = 3$, $C_{14} = 2$, $C_{15} = 1$, maka pengambilan keputusan memberikan bobot preferensi W = (5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,4,4,3,2,1). Total bobot kriteria yang harus dipenuhi adalah $\sum w_j = 1$, maka dari bobot sebelumnya akan diperbaiki berdasarkan rumus $w_j = w_j / \sum w_j$, seperti dalam tabel 2.

Tabel 2. Bobot Kriteria

Kode	Kriteria	Bobot
C1	Pekerjaan Ayah	0.08
C2	Pekerjaan Ibu	0.08
C3	Penghasilan Ayah	0.08
C4	Penghasilan Ibu	0.08
C5	Jumlah Tanggungan	0.08
C6	Pendidikan Ayah	0.08
C7	Pendidikan ibu	0.08
C8	Tempat tinggal Orang Tua	0.08
C9	Luas Bangunan	0.08
C10	Luas Tanah	0.08
C11	Prestasi Akademis	0.06
C12	Nilai Rapot	0.06
C13	Urutan Kualitas Sekolah	0.05
C14	Prestasi Non Akademis	0.03
C15	Jarak Rumah dari Pusat Kab/Kota	0.02
TOTAL		1.00

Setelah pemberian bobot pada tiap-tiap kriteria, langkah selanjutnya adalah pembuatan matriks alternatif dan kriteria. Alternatif dalam penelitian ini menggunakan data calon penerima beasiswa bidikmisi yang sudah masuk pada POLNEP, sedangkan nilai pada matriks alternatif dan kriteria ini didapat dari hasil wawancara dengan panitia penerima beasiswa bidikmisi. Dalam perhitungan ini di contohkan 5 alternatif calon penerima biasiswa bidikmisi dengan nilai perkriterianya seperti terlihat pada matrik keputusan tabel 3. Pada matriks keputusan, kolom matriks menyatakan atribut yaitu kriteria-kriteria yang ada, sedangkan baris matriks menyatakan alternatif yaitu calon penerima beasiswa bidikmisi beserta nilai kriterianya. Matriks keputusan mengacu terhadap m alternatif yang akan dievaluasi berdasarkan n kriteria.

Tabel 3. Matrik Alternatif dan Kriteria.

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15
Rino	5	5	4	4	3	4	4	4	4	3	5	2	4	1	5
Dina	5	5	3	5	4	3	5	2	3	2	5	3	3	2	5
Erwin	5	1	3	1	2	3	1	5	3	1	5	4	5	3	3
Zemzemah	5	5	3	5	5	4	5	2	3	2	4	2	4	3	5
Ricky A.	1	3	1	3	5	1	3	1	4	1	5	4	5	4	5

Tahap berikutnya adalah membangun matriks keputusan ternormalisasi (*normalized decision matrix*) yang elemen-elemennya ditentukan berdasarkan data pada tabel 3. Elemen r_{ij} hasil dari normalisasi didapatkan dari kuadrat tiap nilai dan dijumlahkan perkolom kemudian total penjumlahan tersebut diakarkan, kemudian hasil akar tersebut digunakan untuk membagi nilai-nilai pada kolom tersebut sehingga hasilnya dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Matriks Keputusan Ternormalisasi

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15
Rino	0.4003	0.3835	0.4444	0.3234	0.2288	0.4104	0.343	0.3682	0.3763	0.4685	0.3333	0.1833	0.278	0.0958	0.3608
Dina	0.4003	0.3835	0.3333	0.4042	0.305	0.3078	0.4288	0.1841	0.2822	0.3124	0.3333	0.275	0.2085	0.1916	0.3608
Erwin	0.4003	0.0767	0.3333	0.0809	0.1325	0.3078	0.0858	0.4603	0.2822	0.1562	0.3333	0.3668	0.3475	0.2874	0.2165
Zemzemah	0.4003	0.3835	0.3333	0.4042	0.3813	0.4104	0.4288	0.1841	0.2822	0.3124	0.2667	0.1833	0.278	0.2874	0.3608
Ricky A.	0.0801	0.2301	0.1111	0.2425	0.3813	0.1026	0.2573	0.0921	0.3763	0.1562	0.3333	0.3668	0.3475	0.3831	0.3608

Setelah matriks keputusan yang ternormalisasi terbentuk adalah membuat matriks keputusan ternormalisasi terbobot (*weighted normalized decision matrix*). Matriks ini diperoleh dengan mengalikan setiap baris pada matriks keputusan ternormalisasi (tabel 4) dengan bobot masing-masing kriteria (W_j) seperti terlihat pada tabel 2, maka akan menghasilkan matrik ternormalisasi terbobot seperti terlihat pada tabel 5. Matrik keputusan ternormalisasi terbobot akan menentukan solusi ideal positif (A^+) dan solusi ideal negatif (A^-). Solusi ideal positif (A^+) diperoleh dari nilai terbesar dari tiap kolom kriteria dan solusi ideal negatif (A^-) di peroleh dari nilai terkecil dari tiap kolom kriteria.

Tabel 5. Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15
Rino	0.0320	0.0307	0.0356	0.0259	0.0183	0.0328	0.0274	0.0295	0.0301	0.0375	0.0200	0.0110	0.0139	0.0029	0.0072
Dina	0.0320	0.0307	0.0267	0.0323	0.0244	0.0246	0.0343	0.0147	0.0226	0.0250	0.0200	0.0165	0.0104	0.0057	0.0072
Erwin	0.0320	0.0061	0.0267	0.0065	0.0106	0.0246	0.0069	0.0368	0.0226	0.0125	0.0200	0.0220	0.0174	0.0086	0.0043
Zemzemah	0.0320	0.0307	0.0267	0.0323	0.0305	0.0328	0.0343	0.0147	0.0226	0.0250	0.0160	0.0110	0.0139	0.0086	0.0072
Ricky A.	0.0064	0.0184	0.0089	0.0194	0.0305	0.0082	0.0206	0.0074	0.0301	0.0125	0.0200	0.0220	0.0174	0.0115	0.0072
A^+	**0.0320**	**0.0307**	**0.0356**	**0.0323**	**0.0305**	**0.0328**	**0.0343**	**0.0368**	**0.0301**	**0.0375**	**0.0200**	**0.0220**	**0.0174**	**0.0115**	**0.0072**
A^-	**0.0064**	**0.0061**	**0.0089**	**0.0065**	**0.0106**	**0.0082**	**0.0069**	**0.0074**	**0.0226**	**0.0125**	**0.0160**	**0.0110**	**0.0104**	**0.0029**	**0.0043**

Tahap selanjutnya adalah menghitung *separation measure* yang merupakan pengukuran jarak dari alternatef ke solusi ideal positif (A^+). Untuk menghitung *separation measure* ideal positif (S^+) yaitu dengan mengurangi nilai matriks keputusan ternormalisasi terbobot dengan nilai solusi ideal positif (A^+) lalu di kuadratkan yang hasilnya bisa terlihat pada tabel 6. Sedangkan menentukan *separation measure* untuk pengukuran jarak dari alternatif ke solusi ideal negatif (A^-) yaitu dengan mengurangi nilai matriks keputusan ternormalisasi terbobot dengan nilai solusi ideal negatif (A^-) dan di kuadratkan yang hasilnya dapat terlihat pada tabel 7.

Tabel 6. Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot di Kurangi Ideal Positif (A^+)

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15
Rino	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000
Dina	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0005	0.0001	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Erwin	0.0010	0.0000	0.0007	0.0000	0.0001	0.0006	0.0000	0.0014	0.0005	0.0002	0.0004	0.0005	0.0003	0.0001	0.0000
Zemzemah	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.0001	0.0002	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
Ricky A.	0.0007	0.0002	0.0007	0.0002	0.0000	0.0006	0.0002	0.0009	0.0000	0.0006	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Tabel 7. Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot di Kurangi Ideal Negatif (A^-)

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15
Rino	0.0007	0.0006	0.0007	0.0004	0.0001	0.0006	0.0004	0.0005	0.0001	0.0006	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Dina	0.0007	0.0006	0.0003	0.0007	0.0002	0.0003	0.0008	0.0001	0.0000	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Erwin	0.0007	0.0000	0.0003	0.0000	0.0000	0.0003	0.0000	0.0009	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
Zemzemah	0.0007	0.0006	0.0003	0.0007	0.0004	0.0006	0.0008	0.0001	0.0000	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ricky A.	0.0000	0.0002	0.0000	0.0002	0.0004	0.0000	0.0002	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000

Hasil penghitungan pada tabel 6 kemudian dijumlahkan tiap barisnya, hasil dari penjumlahan itu kemudian diakarkuwadratkan untuk menghasilkan *separation measure* ideal positif (S^+). Sedangkan untuk menghasilkan *separation measure* ideal negatif (S^-) dilakukan dengan cara yang sama hanya saja data yang digunakan adalah tabel 7. Hasil perhitungan *separation measure* ideal positif dan *separation measure* ideal negatif digunakan untuk menentukan nilai preferensi setiap alternatif (C_i). Nilai preferensi di peroleh dengan cara membagi nilai *separation measure* ideal negatif (S^-) dengan jumlah dari *separation measure* ideal positif (S^+) dan *separation measure* ideal negatif (S^-). Nilai preferensi setiap alternatif digunakan untuk menentukan ranking tiap-tiap alternatif seperti terlihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai Preferensi untuk Setiap Alternatif

Alternatif	S^+	S^-	Nilai	Rangking
Rino	0,0283	0,0700	0,7121	1
Dina	0,0374	0,0616	0,6222	3
Erwin	0,0768	0,0490	0,3895	4
Zemzemah	0,0374	0,0656	0,6369	2
Ricky A.	0,0678	0,0387	0,3634	5

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian menghasilkan sistem pengambilan keputusan untuk membantu seleksi penerimaan beasiswa bidikmisi pada Politeknik Negeri Pontianak dengan menggunakan metode TOPSIS dengan 15 (lima belas) kriteria yang digunakan yaitu pekerjaan ayah, pekerjaan ibu, penghasilan ayah, penghasilan ibu, jumlah tanggungan, pendidikan ayah, pendidikan ibu, tempat tinggal orang tua, luas bangunan, luas tanah, prestasi akademis, nilai rapot, urutan kualitas sekolah, prestasi non akademis dan jarak rumah dari pusat Kab/kota, sedangkan alternatif yang dijadikan sampel pada penelitia ini adalah data calon seleksi penerimaan beasiswa bidikmisi yang sudah masuk di Politeknik Negeri Pontianak. Berdasarkan hasil perhitungan yang sesuai dengan tahapan-tahapan dalam metode TOPSIS diperoleh perankingan terhadap calon penerima beasiswa bidikmisi dengan posisi pertama Rino mendapatkan nilai 0.7121, posisi kedua Zemzemah mendapatkan nilai 0,6369, posisi ketiga Dina dengan nilai 0,6222, posisi ke empat Erwin dengan nilai 0,3895, dan posisi kelima Ricky A. dengan nilai 0,3895.

5. SARAN

Untuk penelitian selanjutnya dapat menambahkan lebih banyak alternatif dan dapat mengembangkan kriteria beserta sub-kriteria agar hasil dalam menentukan nilai preferensi menjadi lebih maksimal. Selain itu dapat dibuatkan sebuah aplikasi berbasis web yang khusus digunakan untuk seleksi penerimaan beasiswa bidikmisi.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan Kementrian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi, 2015, Pedoman Umum Beasiswa dan Bantuan Biaya Pendidikan